Aus der Universitäts-Augenklinik Heidelberg
Direktor: Geh. Hofrat Prof. Dr. A. Wagenmann

Lane Medical Library

ÜBER EINEN FALL

VON

GLIOMA RETINAE

MIT ISOLIERTEN GESCHWULSTZELLEN IM GLASKÖRPERRAUM

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER HOHEN MED. FAKULTÄT DER RUPRECHT-CARLS-UNIVERSITÄT ZU HEIDELBERG VORGELEGT

VON

KARL SCHNEIDER
MED.-PRAKT. AUS NEUNKIRCHEN/SAAR

1931

GEDRUCKT MIT GENEHMIGUNG
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG

REFERENT:
PROFESSOR DR. A. WAGENMANN
GEHEIMER HOFRAT

DEKAN:
PROFESSOR DR. H. EYMER

1931

Klinisch ist das Gliom der Netzhaut eine gut charakterisierte Geschwulstart. Es nimmt unter den intraokularen Tumoren neben dem Aderhautsarkom die wichtigste Stelle ein. Es tritt fast nur im Kindesalter auf und befällt häufig beide Augen. Daß der Tumor vom Netzhauthautgewebe ausgeht, ist seit langem als sicher erwiesen. Über die Natur der Geschwulst aber war man sich noch bis vor kurzem im Unklaren. Die Meinungsverschiedenheiten und die verschiedenen Bezeichnungen ein und derselben Geschwulst „Glioma, Gliosarkom, Neuroepitheliom, Neuroblastom, Retinozytom", die nur durch die verschiedenartigen histologischen Befunde zu erklären waren, sind ein Beweis dafür. Marchesiani hat in neuester Zeit über die letzten Forschungen, die die Natur der Geschwulst klarstellen, in seiner Arbeit „Untersuchungen über die Glia" berichtet. Er kommt unter Anwendung bestimmter Färbemethoden — der Cayalschen Goldsublimatmethode und mehrerer Modifikationen des Silberimprägnationsverfahrens von Hortega — zu dem Resultat, daß die Netzhautgliome, was ihren geschwulstmäßigen Anteil betrifft, sich aus Gliazellen, in der Hauptmasse von embryonalem Charakter, zusammensetzen.

In Analogie mit den Gliomen des Gehirns bezweifelt er die Notwendigkeit der verschiedenen Bezeichnung, da es sich bei all den im Gliom vorkommenden Zelltypen um verschiedene Typen der Gliareihe handelt. Aus den Untersuchungen von Bailey und Cushing geht hervor, daß auch im Gehirn Gliome vorkommen, deren Zellen auf embryonaler Entwicklungsstufe stehen, und das Netzhautgliom mithin in diese Formen und zwar unter die relativ jungen einzureihen ist.

Meistens bietet die Diagnose des Glioms keine Schwierigkeiten. Interessant, weil häufig zu Fehldiagnosen führend, bleiben die Fälle von Gliom, wo es in vorgeschritteneren Stadien zur Propagation in den Glaskörper oder sogar in die vordere Kammer kommt. In solchen Fällen, wo der Tumor bereits längere Zeit besteht und schon Veränderungen an der Iris (Verfärbung und Hyperaemie derselben) her-

vorgerufen hat, oder auch der Glaskörper allein beteiligt ist, kann eine sichere Diagnose unmöglich werden. Die Verfärbung und Hyperaemie der Iris ergibt ein ganz ähnliches Bild, wie es bei schweren, entzündlichen Vorgängen im Ziliarkörper und vorderen Teil der Aderhaut auftritt. Das organisierte Exsudat kann durch Blut und Leukozytenbeimischung gelblich verfärbt werden, so daß die klinische Unterscheidung zwischen echtem Gliom und dem sogenannten Pseudogliom schwierig, manchmal sogar unmöglich wird. In derartigen Fällen wird man sich auch zur Enukleation entschließen, denn ein Auge mit Pseudogliom ist praktisch genommen blind und man wird eher das Auge opfern, als sich der Gefahr aussetzen, durch abwartende Behandlung einem echten Tumor mit all seinen Folgen freien Lauf zu lassen. Handmann hat sich eigens mit der Diagnose von Tumoren aus Veränderungen im vorderen Bulbusabschnitt beschäftigt. Er stellte bei Sarkomen und auch bei einem Gliom eine partielle Irishyperaemie und vermehrte Durchleuchtbarkeit als Frühsymptom fest. Bei Beteiligung der Vorderkammer finden sich häufig als wichtige Symptome das „Pseudohypopyon", das aus Gliomzellen oder aus deren Trümmern besteht, oder Gliomknötchen auf der Oberfläche oder im Gewebe der Iris, die eine tuberkulöse Erkrankung des Auges vermuten lassen. In den Fällen, bei denen Methastasen ausschließlich im Glaskörper sitzen, der vordere Teil des Auges also freigeblieben ist, kann die Differentialdiagnose gegenüber eitrigen Entzündungsprozessen im Glaskörper schwierig werden.

Die Fälle, in denen gliomatöses Gewebe in die Vorderkammer eindringt, sind selten. An Hand einer Tabelle hat Velhagen jr. in einer Arbeit „Gliom und Vorderkammer" (kl. Monatsblatt f. Augenhlk. Bd. 77, 1926) alle die Fälle der Literatur zusammengestellt, wo Gliomgewebe in der Vorderkammer erscheint, **unter Ausschluß solcher Fälle, bei denen ein perforierter Tumor unter Vernichtung des ganzen Bulbus schließlich auch die Vorderkammer mitzerstörte.** Die Wege auf denen gliomatöses Material in die Vorderkammer gelangt, sind verschieden; theoretisch kommen drei in Betracht. Ein im hinteren Bulbusabschnitt entstandenes Gliom kann sich

1. unter Durchwucherung von Ziliarkörper und Iris oder Umgehung derselben nach Durchbruch durch die Aderhaut

2. durch die Pupille und
3. (bei einem in der pars ciliaris retinae entstandenen Gliom) direkt durch die Iris nach vorn verbreiten.

Leber äußert sich dazu folgendermaßen: „Verhältnismäßig spät und nicht all zu häufig wird die Iris von der wuchernden Aftermasse selbst ergriffen. Wenn dieselbe (zumeist erst nach vollständiger Erfüllung des Glaskörperraumes) nach vorn wuchert, so kann schon die ganze Iris in Geschwulstmasse eingebettet sein, ohne selbst ergriffen zu werden; in anderen und zwar den häufigeren Fällen aber wird sie nach Substituierung des Ziliarkörpers durch das Neugebilde von ihrer Wurzel aus gleichmäßig infiltriert, und so entsteht eine Art von Iridodialyse . . . . .". Da Gama Pinto beschreibt die drei Arten der Verbreitung eines Glioms in die vordere Kammer in seinen „Untersuchungen über intraokulare Tumoren" (Wiesbaden 1886) wie folgt:

„Von der Chorioidea pflanzt sich der Markschwamm auf den Ziliarkörper und die Iris fort, dringt in die hintere und vordere Kammer ein und kann im weiteren Verlauf die Cornea und Sklera zerstören. Zwei andere Wege führen noch bei intakter Iris das Neugebilde in die Vorderkammer: Die Pupillaröffnung und der suprachorioidale Raum. Letztere Art der Propagation wird von Knapp sehr treffend geschildert. Die Geschwulstmasse durchbricht die Aderhaut, wuchert in dem lockeren suprachorioidalen Gewebe weiter, löst den Ziliarkörper samt Irisansatz von der Sklerotika los und gelangt auf diese Weise in die Kammerfalz".

Die Fälle, bei denen die Metastasierung durch die Pupille erfolgte (Die Gesamtzahl der durch Velhagen jr. in einer Tabelle zusammengestellten Fälle, bei denen gliöses Material in der Vorderkammer erscheint, beträgt 35) sind in der Minderzahl. Ihre Existenz ist nicht völlig unbestritten. Behr ist der Ansicht, daß ein Pseudohypopyon bei Glioma retinae darauf hinweist, daß die gliomatöse Wucherung bereits in die vordere Kammer, vom Corpus ciliare aus in den Kammerwinkel eingebrochen ist. Die Fälle der älteren Literatur von Übergang durch die Pupille sind die von Ulrich, da Gama Pinto, Grolmann, Jung, Dühr, Meisner, Sijpkens und Pascheff, die in Anlehnung an die von Velhagen aufgestellte Tabelle angeführt werden sollen.

Fall 1.

Ulrich (1884) 2-jähriges Kind.

Klin. Befund: Perlartige, graue bewegliche Kügelchen

am Boden der Vorderkammer.
Anat. Befund: Gliom auf Fundus beschränkt, erreicht das Corp. ciliare nicht. Metastatische perilentale Wucherung.
Diagnose: Gliom.

Fall 2.

da Gama Pinto (1886) 11-monat. Kind.
Klin. Befund: ?
Anat. Befund: Die vordere Kammer ist von Geschwulstmasse erfüllt, die durch die Pupille eingedrungen ist. Linse ist von hinten infiltriert.
Diagnose: Gliom.

Fall 3.

Grolmann (1887) 6-jähriger Knabe.
Klin. Befund: Gelbe Masse im Fundus. „Hypopyon", das kommt und verschwindet. Freie Glaskörperflocken „sternenhimmelartig".
Anat. Befund: Glioma exophytum. Netzhaut geht nach hinten in Geschwulstmasse über, freie Glaskörpermetastasen. Linse von vorn her infiltriert, am Ziliarkörper vorüber.

Fall 4.

Jung (1891) 4-jähriges Mädchen.
Klin. Befund: Beschläge auf der Descemet. Gelbliche Knötchen auf der Iris. Hypopyon, das $^1/_3$ der Vorderkammer einnimmt.
Anat. Befund: Gliom, das fast den ganzen Glaskörperraum einnimmt. Iris von Rundzellen durchsetzt, jedoch anscheinend nicht durchbrochen.
Diagnose: eitrige Iritis, vermutlich tuberkul. Natur.

Fall 5.

Dühr (1906) 2-jähriges Mädchen.
Klin. Befund: $1^1/_2$ mm hohes, mit „Eiter" vermischtes Hyphaema. Mehrere weißgraue Knötchen auf der Iris.
Anat. Befund: Gliom von Papille bis Linse. Ziliarkörper infiltriert, nicht durchbrochen.
Diagnose: Gliom.

Fall 6.

Meisner (1921) 8-jähriger Knabe.
Klin. Befund: Vereinzelte Niederschläge auf der Horn-

hauthinterfläche. „Hypopyon“. Graue, gefäßlose Knötchen und Fibrinflocken.
Anat. Befund: Glioma endophytum der hinteren Bulbushälfte. Freie Metastasierung im nicht geschrumpften Glaskörper. Ziliarkörper nicht durchbrochen.
Klin. Diagnose: Uveitis tbc.

Fall 7.

SIJPKENS: (1922) 2-jähriges Kind.
Klin. Befund: Nach vorangegangener Diszision der kataraktösen Linse Deszemetitis. Grauweiße z. Teil glasige, z. Tl. undurchscheinende Flecken und Knötchen auf der Iris. Kein Hypopyon. Cataracta complicata.
Anat. Befund: Gliom von Papille bis Corp. cil. reichend. Ziliarkörper nicht durchbrochen.
Klin. Diagnose: Tuberkulöse Knötchen.

Fall 8.

Pascheff (1924) 4-jähriges Kind.
Klin. Befund: Weiße Knötchen in der Vorderkammer unten. Einige Irisgefäße sichtbar, gelber Reflex.
Anat. Befund: Die ganze Retina von Gliom eingenommen. Kein Durchbruch in die Vorderkammer. In dieser freie Metastasen.
Diagnose: Gliom.

In jüngster Zeit (1926) hat Velhagen jr. zwei Fälle veröffentlicht, die einer ausführlichen Wiedergabe bedürfen, weil der histologische Befund beider Fälle dem meines Falles weitestgehend entspricht und der kritische Bericht, der sich meiner Arbeit anschließt, dadurch besser verständlich wird:

Fall 9.

Vehlhagen jr. (1926) 6-jähriger Knabe.
Klin. Befund: Episklerale Gefäße stärker gefüllt. Oberfläche der Kornea etwas matt. Hauchige Trübung des Parenchyms. Auf dem Boden der Vorderkammer ganz weiße, hypopyonartige Masse. Fleckchen am Pupillarrand in oder auf der Iris liegend.
Anat. Befund: Peripheres Gliom, vorwiegend endophyt wachsend. **Im Glaskörperraum massenhaft Flöckchen nekrotischer Zelltrümmer, einzelne Zellen und Zellballen. Die Zellballen bestehen aus einer Schale lebensfrischer Zellen und einem Zentrum von ne-**

krotischem Material. Auf der Retina ähnliche Auflagerungen. Die Chorioidea ist sehr dünn, sonst aber ohne pathologischen Befund. Das Corpus ciliare ist platt und in die Länge gezogen, vom Muskel fast nichts mehr zu sehen. Die Linse ist an der Stelle, wo die Kapsel gesprungen ist von Gliomzellen infiltriert.*) In der Vorderkammer „Hypopyon". aus Gliomzellen bestehend. Auf der Iris kleine Tumorknötchen. Die Iris ist atrophisch. Uvea vollkommen frei von gliomatösem Material. Wahrscheinlichkeits-Diagnose: Gliom.

Fall 10.

6-jähriges Mädchen.

Klin. Befund: Rechts in der Vorderkammer kleines, graues „Hypopyon". Einzelne Verdickungen auf der Iris. Vorderkammer mit feinem Staub erfüllt. Iris atrophisch mit sichtbaren Gefäßen. Aus dem Glaskörper gelber Reflex; Amaurose.

Anat. Befund: Glioma endophytum ausgehend von einer Stelle hinter dem Aequator. Vonhier aus wuchert es als massiver Knoten in den Glaskörperraum und zeigt das Bild der um die Gefäße herumliegenden Gliomstränge. **Der Glaskörper ist geschrumpft und zeigt zerstreute Gliomzellen und Zellballen. Vereinzelt haben sich diese Zellballen zu Sekundärknoten entwickelt „mit stark färbbarer Schale von jungen Zellen und einem nicht oder wenig färbbaren Zentrum nekrotisierender Zellen." Die Zerfallserscheinungen im Haupttumor sind mit Blutungen verbunden.** Die Netzhaut ist außer am Ort des Primärtumors durch die Limitans interna von dem im Glaskörper gelegenen Gliom getrennt, die Gefäße der Aderhaut stark gefüllt. Papille vom Gliom infiltriert. In der hinteren Kammer Gliommaterial. Linse: an einer Stelle Gliomkappe auf dem Linsenäquator. In der Zonula „Sekundärtumoren von eigenartig bandförmiger Anordnung". In der Vorderkammer nekrotisches Material. Die Hornhaut ist intakt. Der Kammerwinkel ist sehr breit, fest verwachsen ohne Einlagerung von Tumorgewebe. Iris frei von Tumor. Gesamte Uvea von Gliom frei. Diagnose: Gliom.

*) Velhagen hält wegen der scharfen Ränder den Kapselriß für ein Kunstprodukt.

Velhagen kommt auf Grund der histologischen Untersuchungen, die eine Beteiligung des Ziliarkörpers und Durchwucherung der Iris oder Durchbruch durch den suprachorioidalen Raum ausschließen, zu dem Resultat, daß auch in diesen beiden Fällen der Tumor nur durch die Pupille metastasiert haben kann. Besondere Aufmerksamkeit schenkt der Verfasser in seiner Epikrise den Knötchen und Zellballen im Glaskörper, die sich „frei in den Medien liegend, ohne Gefäße weiterentwickelt haben wie ihr nekrotischer Kern mit seiner frischen, in vollem Wachstum befindlichen Hülle zeigt. Die Knötchen erreichen zuweilen eine beträchtliche Größe. Dann springen sie auf, so daß eigentümliche, tänienartige Gebilde entstehen. Man wird durch sie erinnert an die eigentümlichen, den Gliomen eigene Tendenz zum Wachstum in band- und röhrenartigen Gebilden". Auch in den Fällen von Grolmann und Meisner sind diese eigentümlichen Knötchen erwähnt. Grolmann spricht von freien Glaskörper-Flocken, die „sternenhimmelartig" angeordnet sind. Diese seltene Art der Propagation von Gliomen in den Glaskörper und die vordere Kammer schreibt Velhagen hauptsächlich drei Momenten zu: dem Glaukom, der Glaskörperverflüssigung und dem Trauma. Auch die durch Tumorzerfall hervorgerufenen entzündlichen Prozesse spielen nach dem letztgenannten Autor eine Rolle. Er bezieht sich auf die kolloidalen chemischen Vorgänge im Bereich einer Entzündung, die nach Schade zu heftigen Strömungen in deren Gebiet, zu „osmotischen Stürmen" Veranlassung geben, und die vielleicht auch in den Augenmedien vorkommen und Tumorzellen mit sich reißen können.

Im folgenden soll über einen Fall von Glioma retinae berichtet werden, der vor kurzem in der Universitätsaugenklinik zu Heidelberg zur Beobachtung kam. Es handelt sich um ein doppelseitiges Gliom, bei dem beiderseits im Glaskörper eigentümlich rundliche, teils braunrote, teils grauweiße Knötchen bei der Untersuchung mit dem Zeißschen Hornhautmikroskop festgestellt wurden.

Krankengeschichte

Herta Mayer, 2 Jahre alt, aufgenommen am 4. VII. 31: **Anamnese:** Familienanamnese: o. B. Bis zu drei Monaten normales Aussehen der Augen. Dann fiel den Eltern auf, daß das linke Auge glasiges Aussehen annahm. Der zugezogene Arzt vertröstete die Eltern und kündigte Besserung

an. Vor ungefähr 6 Wochen Masern. Seit dieser Zeit fällt den Eltern auf, daß das Kind schlechter sieht. Es bewegt sich noch gut im Raum, stößt aber manchmal an.

Klin. Befund: Visus: bds. noch Lichtempfindung.

Rechtes Auge: frei beweglich, Bulbus blaß. Die Hornhaut ist vollkommen klar. Pupille maximal weit. Linse klar und an norm. Stelle. Im Glaskörperraum sieht man einen grauweißen Tumor, der besonders den unteren Teil des Bulbus einnimmt. Im oberen Teil noch an einzelnen Stellen norm. Fundus. Vor der ziemlich weit abgelösten Netzhaut liegen im Glaskörper isolierte, grauweiß gefärbte, perlschnurartig angeordnete Knötchen.

Linkes Auge: Bulbus völlig blaß. Hornhaut vollkommen klar. Am nasalen Limbus sind die Gefäße stärker gefüllt. Pupille maximal weit. Iriszeichnung verwaschen, scheint im ganzen etwas verdickt. Norm. Tiefe der Vorderkammer. Linse von normaler Beschaffenheit und an normaler Stelle. Im hinteren Bulbusabschnitt sieht man einen pilzartig wuchernden, grauweißen Tumor, der gegen den Glaskörperraum zu vordringt. Im Glaskörperraum selbst erkennt man zahlreiche, gelbrote, rundliche, perlschnurartig angeordnete Tumormassen, die vor der eigentlichen Geschwulst liegen.

Diagnose: beiderseits Glioma retinae.

Ordination: links Enukleation, rechts Bestrahlung mit Radium, weil Enukleation vom Vater abgelehnt.

Operation (8. VII.): links Enukleatio bulbi (Nov.-Adrenal). Bulbus horizontal oberhalb der Mitte aufgeschnitten. Auf dem Durchschnitt Glaskörperraum blutig durchsetzt, geronnen. Innen großer Netzhauttumor, ca. 12 mm lang und 3 mm hoch; schon weit zum hinteren Pol und über die Papillengegend sich erstreckend.

Entlassungsbefund (25. VII).: Nach sechsmaliger Bestrahlung ist der Befund am rechten Auge derselbe geblieben. Links ist der Bindehautsack blaß und reizfrei, die Wunde gut verheilt.

Vater wurde angewiesen, das Kind öfters zur Nachschau zu bringen, ist aber bisher nicht mehr erschienen.

Histologischer Befund

An Schnitten (Haematox.-Eosinfärbung), die durch die Pa-

pille gelegt sind, erkennt man schon mit bloßem Auge einen auf der Papille liegenden, blumenkohlartigen Tumor, der etwas über die Mittellinie sich nach außen, hauptsächlich aber nach innen erstreckt. Er mißt an seiner größten Breite ca. 12 mm und ist 7 mm hoch. Von dem Tumor, in dem man von hinten nach vorn ziehende bläuliche Bänder erkennt, erstreckt sich noch eine ganz feine blau gefärbte Linie auf der Netzhaut nach vorne. Die nach der Glaskörperseite zugewandte Oberfläche ist leicht uneben, zeigt deutlich hämorrhagische Fleckchen. Der Glaskörper ist stark geschrumpft und nach vorne gezogen. Die Hyaloidea hängt an einer Stelle mit der Oberfläche der Geschwulst zusammen und geht dann schräg nach außen und vorne, nicht weit von der Linse entfernt, zur Ora serrata. Man erkennt schon makroskopisch die Hyaloidea, besetzt mit einigen blau gefärbten Pünktchen.

Bei mikroskopischer Untersuchung erscheint die Hornhaut vollständig intakt; die einzelnen Schichten gut erhalten. Am nasalen Limbus sind die Gefäße etwas stärker gefüllt. Der Kammerwinkel ist nasalwärts vollkommen frei. Pupille maximal weit. Irisvorderfläche stark gefältelt; die Grundsubstanz zusammengezogen. Iris dadurch scheinbar etwas verdickt, nichts von Infiltration. Nasalwärts sind die Ziliarfortsätze schlank ausgezogen und liegen der hinteren Irisfläche an. Auch temporalwärts Kammerwinkel frei und tief. Das Verhalten der Iris und der Ziliarfortsätze ebenso wie nasalwärts. Auch hier sind feine, lang ausgezogene, stark pigmentierte Fortsätze an die Irishinterfläche gezogen. Der Inhalt der vorderen Kammer besteht aus geronnenem Eiweiß. Die Linse ist von normaler Beschaffenheit; eine sehr schöne äquatoriale Kernzone ausgebildet. Die Kortikalis hat sich gleichmäßig mit Eosin gefärbt. Auffallend ist das Verhalten der Linsenkapsel in der Färbung. Die ganze hintere Kapsel hat sich mit Haematoxylin blau gefärbt. Erst am Linsenäquator, wo die Kapsel dicker wird, sieht man zwei Schichten, eine äußere feine, tiefblaugefärbte und eine etwas breitere zartrosagefärbte Schicht. Im Bereich der ganzen Vorderkapsel bleibt diese Zweiteilung der Kapsel erhalten. Dem hinteren rosagefärbten Abschnitt liegt das gutgefärbte Epithel an. Der Ziliarkörper und die pars ciliaris retinae sind ohne Veränderungen, nur ist der Ziliarmuskel etwas kleiner. Medianwärts beginnt an der Ora serrata sofort die gut entwickelte Netzhaut. In einiger Entfernung von der Ora

serrata finden sich auf der inneren Fläche der Netzhaut die ersten Auflagerungen von Gliomzellen, die der Netzhaut aufgelagert und reihenförmig angeordnet sind. Hinter dem Äquator stößt man auf den ersten größeren Knoten eines Glioms, das endophyt in den Glaskörperraum hineingewachsen ist. An dem nasalen Knoten ist die Netzhaut plötzlich um das Vielfache verdickt, und die innere Körnerschicht, sowie die übrigen Schichten der Netzhaut sind eingenommen von breiten gliomatösen Zellinfiltraten. Dabei ist eine große Strecke weit die Hyaloidea mit Resten von Müllerschen Fasern und Stützfasergewebe erhalten. Es liegt also hier in weiter Ausdehnung das gliomatöse Gewebe innerhalb der enorm verdickten Netzhaut. Dabei ist die äußere Körnerschicht selbst mit Resten der Stäbchen- und Zapfenschicht ziemlich weit erhalten. Weiterhin geht aber der Tumor in die übrige Geschwulst über, wobei die Limitans internae noch weit als blasse Glashaut innerhalb der Geschwulstmassen zu erkennen ist. Die Netzhaut ist hier überall der Aderhaut fest angedrückt. Die von hinten her vordringenden Tumormassen haben sich auf der noch erhaltenen Netzhautschicht des größeren Knotens nach vorne vorgeschoben. Wie erwähnt ist der hintere Bulbusabschnitt zum größten Teil eingenommen von einem zusammenhängenden großen Tumor, der sich als ein charakteristisches, endophyt wachsendes Gliom erweist.

Im Verlauf des Tumors ist fast überall noch die Pigmentlamelle erhalten. Zwischen ihr und dem Tumor besteht streckenweise ein zarter Spalt, in dem man noch einzelne feine Fasern oder auch hyalin geronnenes Eiweiß erkennt. An anderen Stellen liegt der Tumor dem Pigmentepithel unmittelbar auf. Eine Strecke weit sind die äußeren Teile des Tumors ziemlich zusammenhängende Massen, die aus Zellen mit gut gefärbten Kernen ganz von dem Charakter der Gliomzellen bestehen. Innerhalb dieser Tumorzone finden sich ziemlich zahlreiche kleine Gefäße. Auch sieht man hie und da außen noch eine Schleife, die ganz den Charakter der äußeren Körnerschicht trägt und die einer Falte der durchwucherten Netzhaut entspricht. An der Papille schiebt sich diese Tumormasse gleichmäßig über die lamina cribrosa hinweg. Man erkennt von der lamina cribrosa aus strahlende feine Fasern, zwischen denen reihenförmig Gliomzellen liegen. Diese zarten Stränge entsprechen offenbar der Durchsetzung der Nervenfaserschicht mit Tumorzellen. Auch stößt

man vor der Papille auf einzelne ektatische Gefäße vom Charakter der Netzhautgefäße.

Auf der temporalen Seite liegt der Tumor weiter der Pigmentlamelle innig an. Dann trennt sich von der übrigen Geschwulst eine äußere Partie strangförmig ab, und zwar erkennt man wieder eine Strecke weit eine zarte Glashaut, die sich in die limitans interna fortsetzt.

Glaskörperwärts liegt noch ein dicker Tumorstrang auf. Weiter temporalwärts endet die Geschwulst plötzlich wie mit einem Zapfen und geht in die verdickte Netzhaut über. Auch hier sieht man, daß die äußere Körnerschicht am weitesten erhalten ist, daß die innere Körnerschicht ebenfalls spitz endet, während die Ganglienzellenschicht unmittelbar in die Geschwulst übergeht; auch ist eine Strecke weit über dem spitzen Geschwulstzapfen nach innen die Faserschicht erhalten.

Die Netzhaut nimmt weiterhin ziemlich schnell normale Dicke an. Stäbchen und Zapfenschicht sind leidlich gut erhalten. Wie man an der normalen fovealen Retina sieht, erscheinen die Ganglienzellen vermehrt und die Zwischenfaserschicht verbreitert. Auch hier sieht man, daß sich von dem letzten Strang aus, der auf der Netzhaut liegt, eine unregelmäßige Zellage von Geschwulstzellen mit gutgefärbten Kernen auf der Netzhaut vorgeschoben hat. Zum Teil ist die Schicht schärfer abgesetzt, zum Teil aber ist die innere Oberfläche ohne scharfe Grenze, gezackt durch unregelmäßige Anordnung der freiliegenden Zellen. Auch finden sich vielfach Auflagerungen von Klumpen roter Blutkörperchen. Man erkennt, daß die locker gewucherten Zellen (Geschwulstzellen) in die Plaques vorgedrungen sind oder sich mit den roten Blutkörperchen unregelmäßig vermischt haben. In der Äquatorgegend wird plötzlich die Netzhaut wieder stark verdickt und zeigt sich durch einen flachen Tumor, der in den inneren Netzhautschichten liegt, ersetzt.

Hier ist die äußere Körnerschicht am längsten erhalten und geht immer spitzer werdend an die äußere Oberfläche, wo sie als schmales Band fast durchlaufend erhalten ist. Die innere Körnerschicht und die Nervenfaserschicht dagegen setzen sich scheinbar unmittelbar in die Geschwulst fort. Der kompakte, spindelförmige Tumor, in dem noch einzelne Gefäße zu erkennen sind, erreicht bald sein Ende und geht wieder in die normalere Netzhautstruktur über, wobei die Lage der Ganglienzellenschicht am weitesten hin verdickt

erscheint, während äußere und innere Körnerschicht bereits normale Struktur aufweisen. Auffallenderweise ist auch hier überall die innere Oberfläche der Netzhaut bedeckt von einer mäßig dicken Schicht von Geschwulstzellen. Sechs bis acht Lagen von Zellen kann man meist zählen. Die Schicht endet erst dicht vor der Ora serrata, wo ebenfalls feine fibrilläre Züge auf der lamina interna zu erkennen sind. Zwischen den Fibrillen sieht man die letzten Ausläufer der reihenförmig angeordneten Geschwulstzellen.

Temporalwärts ist der Übergang der Netzhaut in die pars ciliaris normal und die Zellen der pars ciliaris überall normal erhalten.

An dem Haupttumor erkennt man am hinteren Pol in der Nachbarschaft der Bulbuswand große, festere Plaques, bestehend aus Zellen, deren Kerne sich intensiv gefärbt haben. Man sieht die für Gliom charakteristischen breiten Zellbänder, mit Gefäß in der Mitte. Von der Papille aus strahlen langgezogene Bänder fächerförmig nach vorn aus, und man erkennt langgestreckte feine Gefäße in der Mitte der Stränge. Weiterhin kommen auch schräg geschnittene und quergetroffene Zellstränge vor. In der Mitte erkennt man das Gefäß schräg oder quer getroffen und in seiner Umgebung den Gefäßmantel aus dichten Zellen mit gutgefärbten Kernen bestehend.

In einiger Entfernung lockern sich die Zellmäntel, und zwischen ihnen finden sich breite Streifen, die alle Stadien der Zelldegeneration aufweisen bis zur vollständigen Nekrose. Auch kommen innerhalb der Geschwulst schon kleine Stellen mit beginnender Kalkablagerung vor. Nach der vorderen Oberfläche zu nehmen die gutgefärbten Zellmäntel ab. Der Tumor ist nicht abgekapselt, sondern die Zellmassen enden ohne scharfe Grenze. Man findet hier neben einzelnen stark gefärbten Zellmänteln (mit Gefäß in der Mitte) ausgedehntere nekrotische Bezirke und vor allem zeigen sich hier zahlreiche Haemorhagien. Gruppen von roten Blutkörperchen finden sich innerhalb der Geschwulst, ebenso an der Oberfläche. Vielfach sind die äußersten Schichten von schon nekrotisierenden Teilen mit unregelmäßig zerstreuten roten Blutkörperchen innig durchmengt. Besonders nasalwärts ist die Geschwulst zum Teil von kompakter Blutung bedeckt. Dann folgt ein breiter Zapfen, der sich weit nach vorne, dem Ziliarkörper zu, erstreckt, in dem rote Blutkörperchen vermengt sind, mit teils noch gut erhaltenen, teils detritus-

ähnlich zerfallenen Geschwulstzellen. Am vorderen Rande dieser Detrituszone treten plötzlich eigentümliche Gebilde auf. Im Durchschnitt sieht man Scheiben, die aus einem Ring von gutgefärbten Gliomzellen bestehen und die in der Mitte teils Reste von Detritus, teils Reste von roten Blutkörperchen erkennen lassen. Daneben sieht man auch einzelne Scheiben, die ganz kompakt aus Geschwulstzellen bestehen.

Indem, wie früher erwähnt, nach vorne gezogenen, geschrumpften Glaskörper finden sich ebenfalls zahlreiche isolierte, im Durchschnitt scheibenförmige Gebilde, die im einzelnen verschiedene Konfigurationen darbieten. Die meisten bestehen aus einem Ring von Gliomzellen mit gutgefärbten Kernen. Gewöhnlich besteht der Ring aus fünf bis sechs Lagen Zellen mit intensiverer Kernfärbung. Der Inhalt dieser Ringe besteht ebenfalls aus zelligen Gebilden, die aber nur zerstreut gut gefärbte Kerne aufweisen. Die meisten Kerne sind blaß. An anderen Scheiben findet man in der Mitte mehr einen detritusähnlichen Inhalt, an einzelnen blasse Gebilde, die wie ausgelaugte rote Blutkörperchen aussehen. Bei einzelnen erkennt man auch nach außen von dem Zellenring blasse, körnchenartige Teile angelagert. Mehrfach ist der Ring nicht ganz kreisförmig geschlossen. Es fehlt ein mehr oder weniger großer Ausschnitt. Daneben sieht man auch vereinzelt Klümpchen von körniger Substanz, in denen unregelmäßige Geschwulstzellen mit gut gefärbten Kernen eingelagert sind. An anderen finden sich auch an einer Seite des Ringes knopfförmige Verdickungen, die aus Klumpen von Geschwulstzellen bestehen.

Die Aderhaut ist durchweg gut erhalten aber verdünnt. Der Gefäßreichtum ist nur am hinteren Pol, in der Makulagegend stärker. Die Geschwulst endet, wie erwähnt, scharf an der lamina cribrosa.

Im Opticus selbst ist nichts von Geschwulstzellen zu sehen. Der Durchschnitt des Nervus optikus von der lamina cribrosa an zeigt etwas vermehrten Kernreichtum. Die Faserbündel selbst sind verschmälert. Hinter der lamina sind in diesem Schnitt Zentralarterie und -vene getroffen. Beide sind strotzend mit Blut gefüllt, zeigen aber keine krankhaften Wandveränderungen. Auch sonst sind die Gefäße im N.opticus auffallend stark gefüllt.

An van-Gieson-Präparaten sieht man deutlich, daß die Ringbildung um Gruppen von roten Blutkörperchen, die

verschiedene Grade einer Degeneration zeigen, stattgefunden hat.

Schnitt durch die Mitte der Papille. Auf der lamina cribrosa sieht man noch in der Mitte ein Stück von Sehnervenfaserbündeln, in denen die Zentralvene getroffen ist. Vom Rand her sind Gliommassen schon weit in den Sehnerv eingedrungen, haben aber die mittlere Partie freigelassen. Auch nach vorne reichen die Gliommassen unmittelbar an die Wand der Zentralvene. An dem Ansatz des Glaskörpers finden sich in diesem Präparat 21 isolierte Kugeln mit Geschwulstrand.

Epikrise

Der vorliegende Fall kommt deshalb zur Veröffentlichung, weil es sich bei ihm um einen jener Fälle handelt, bei denen es im Lauf der Erkrankung zu eigentümlichen Knoten im Glaskörperraum kam. Diese Knötchen waren innen mit Haematox.-Eosin gefärbten Schnittens chon makroskopisch auf der Hyaloidea, die an einer Stelle mit dem Tumor zusammenhängt und dann schräg nach außen und vorne zur ora serrata geht, zu erkennen.

Das doppelseitige Auftreten des Glioms soll in vorliegendem Falle keine weitere Erwähnung finden.

Es handelt sich um einen endophyt wachsenden Tumor, der schon ziemlich weit gegen den Glaskörper zu vorgewachsen ist, und die Zeichen der regressiven Metamorphose trägt. Man findet ausgedehntere nekrotische Bezirke und innerhalb der Geschwulst kleine Stellen mit beginnender Kalkablagerung.

Bei den Metastasen im Glaskörperraum handelt es sich auch in vorliegendem Falle offensichtlich um die eigentümlich von Velhagen jr. beschriebenen Knötchen und Zellballen. Sie bestehen aus einem Mantel von Gliomzellen und einem Kern, der oft Zellzerfall, oft aber auch mehr oder weniger stark ausgelaugte rote Blutkörperchen erkennen läßt. Besonders nasalwärts, wo die Geschwulst von einer ausgedehnten, wahrscheinlich frischeren Blutung bedeckt ist, bestehen die Kerne neben Resten von Detritus aus roten Blutkörperchen. Es ist anzunehmen, — die roten Blutkörperchen in den Glaskörperkugeln und der Reichtum des Tumors an Gefäßen sprechen dafür, — daß es zu Blutungen in den Glaskörperraum gekommen ist, und daß sich um die einzelnen Herde von roten Blutkörperchen Gliomzellen angelagert haben. Ob diese gliomatösen Zellen

gleichzeitig mit den Blutungen, oder erst später durch Einwanderung in den Glaskörper gelangt sind, ist nicht zu entscheiden.

Blutungen sind bei Gliomen häufig. Die ektatischen, in ihrer Wandung geschädigten Gefäße machen sie erklärlich. Velhagen jr. behauptet allerdings, daß das Trauma mit nachfolgender Blutung in den Glaskörper für die Propagation des Glioms nur eine untergeordnete Rolle spielt.

In dem zweiten, von dem letztgenannten Autor veröffentlichten Fall, wo es zu starken Zerfallserscheinungen im Haupttumor mit erheblichen Blutungen gekommen war, handelt es sich bei dem nekrotischen Kernmaterial der Zellballen und Sekundärknoten, vielleicht auch um rote Blutkörperchen, die aber wegen des weit fortgeschrittenen Zerfalls nicht mehr als solche zu erkennen waren. Es soll damit nicht behauptet werden, daß ausschließlich Blutungen zu derartigen Bildungen im Glaskörperraum führen; die beiden anderen von Velhagen angeführten Momente: die Glaskörperverflüssigung und kolloidchemischen Vorgänge behalten ihre Bedeutung.

Besonders angenehme Pflicht und Bedürfnis ist es mir, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. A. Wagenmann für die freundliche Überlassung des Themas und Unterstützung bei meiner Arbeit meinen geziemenden Dank auch an dieser Stelle aussprechen zu dürfen.

Literatur.

Leber, Die Krankheiten der Netzhaut, II. Hälfte, in Graefe-Saemisch, Handbuch der Augenheilkunde, Band VII, A.

Velhagen jr., Gliom und Vorderkammer, klin. Monatsblätter für Augenheilkunde LXXVII. Band 1926.

Marchesani, Untersuchungen über die Glia, Archiv für Augenheilkunde, II. Mitteilung.

Lebenslauf.

Ich, Karl Schneider, bin geboren am 24. Juni 1907 in Neunkirchen / Saar. Ich besuchte von 1917 bis 1924 das Realgymnasium zu Neunkirchen und bestand 1925 die Reifeprüfung in der freien Schulgemeinde zu Wickersdorf.

Von 1925 bis 1930 studierte ich Medizin an den Universitäten zu Heidelberg, Freiburg i. B. und Wien.

1928 bestand ich vor der Prüfungskommission das ärztliche Vorexamen und 1931 das Staatsexamen zu Heidelberg.

Seit 1. September 1931 bin ich Medizinalpraktikant an der hiesigen Universitäts-Augenklinik.

Heidelberg, den 7. November 1931.

Karl Schneider.